

Temat: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Obiekt: **KOMORÓW, gm. Michałowice
ul. Kolejowa
(dz. nr ew. 132/2)**

1. Specyfikacja dotyczy terenu w Komorowie przy ul. Kolejowej. Teren położony wzdłuż torów kolejowych obecnie jest zaniedbany i nieużytkowany. Zagospodarowanie terenu obejmuje wykonanie: placów zabaw dla dzieci, toru dla rolkarzy, wykonanie utwardzonych nawierzchni oraz nasadzeń drzew i krzewów a także trawników.
2. Zalecenia ogólne: podczas wykonywania prac na terenie należy zachować szczególną ostrożność w sąsiedztwie drzew. Zabrania się wjeżdżania ciężkim sprzętem oraz składowania materiałów pod koronami drzew. Podczas prac ziemnych w obrębie koron należy zabezpieczyć korzenie drzew oraz nie dopuszczać do ich przesuszenia.
3. Prace przygotowawcze: prace rozbiórkowe jak demontaż ogrodzenia oraz nawierzchni wykonać w pierwszej kolejności z zachowaniem zasad BHP. Gruz, odpady zebrać i wywieźć; ubytki po rozbiórkach i różnice w terenie zasypać dowiezioną ziemią urodzajną. Teren wyrównać. Wytyczyć zaprojektowane elementy w terenie.

4. Gospodarka drzewostanem

4.1. Drzewa: w tabeli oraz na planie inwentaryzacyjnym zaznaczono drzewa przewidziane do usunięcia i trzebieży. Pozostałe drzewa przewidziane do adaptacji podlegają wykonaniu cięć pielęgnacyjnych; w momencie realizacji należy zweryfikować zaproponowaną gospodarkę drzewostanem zależnie od zaistniałych warunków!

a) wycinka i trzebież: zakwalifikowano wszystkie młode samosiewy oraz drzewa w złym stanie zdrowotnym. Starano się również rozrzedzić nadmiernie zagęszczone grupy drzew, aby zapewnić lepsze warunki drzewom adaptowanym.

b) przesadzanie: żadne ze zdrowych drzew nie zostało zakwalifikowane do przesadzenia.

c) cięcia pielęgnacyjne w koronach drzew adaptowanych: w pierwszej kolejności należy usunąć gałęzie suche (martwe), chore, nadłamane, zagrażające bezpieczeństwu oraz ocierające się między sobą. Podczas usuwania suszu nie wolno dopuścić do skaleczenia tkanki żywej (tzw. obrączki). Dalszy etap prac obejmuje gałęzie nadmiernie zagęszczone. Usuwanie gałęzi żywych powinno być ograniczone do niezbędnego minimum. Cięcie gałęzi o średnicy powyżej 3 cm należy wykonywać trzyetapowo zapobiegając odarciom kory pod ciężarem gałęzi czy konaru. Maksymalnie ograniczyć usuwanie gałęzi o średnicach przekraczających 10cm. Wszystkie żywe gałęzie ciąć nie uszkodzając ich nasad (obrączek). Dopuszcza się zabezpieczenie ran preparatami np. Dendromal. Dodatkowo wnętrza cięć gałęzi o większych średnicach - preparatami do impregnacji drewna np. Imprex W z zachowaniem smarowania żywej obwódki np. Dendromalem.

W trakcie jednorazowego zabiegu redukcji koron można usunąć maksymalnie do 25% gałęzi korony a w przypadku topoli do 40%. Unikać cięcia m. in. brzoź i klonów na wiosnę ze względu na „wiosenny płacz” (zależnie od warunków pogodowych niekiedy soki ruszają już w lutym!).

W przypadku **drzew iglastych** należy się ograniczyć do usunięcia suszu oraz chorych lub zagrażających gałęzi.

Urobek zmielić przy użyciu rębarki do gałęzi i wywieźć do kompostowni.

4.2. Krzewy odmłodzić przez wycięcie w pierwszej kolejności gałęzi suchych, chorych, najstarszych (derenie), ocierających się między sobą oraz nadmiernie zagęszczonych; na bieżąco usuwać pojawiające się samosiewy. Ostatnie regularne cięcie wykonać we wrześniu tak by rany zdążyły się zabić. Urobek zmielić przy użyciu rębarki do gałęzi i wywieźć do kompostowni.

5. Nawierzchnie

Uwaga: urobek ziemi urodzajnej z korytowania pod nawierzchnie rozplantować w miejscach nasadzeń.

- 5.1. Obrzeża betonowe: przygotowanie podsypki wraz z jej rozścieleniem; ustawienie obrzeży; wyregulowanie obrzeży; oczyszczenie i wypełnienie spoin piaskiem lub zaprawą cementową wraz z jej przygotowaniem; obsypanie zewnętrznej ścian obrzeży ziemią wraz z jej ubiciem.
- 5.2. Betonowa kostka brukowa 6 cm: odspojenie gruntu z odrzuceniem urobku na pobocze; wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża; rozścielenie na wyprofilowanym podłożu podsypki cementowo-piaskowej lub podsypki piaskowej; zagęszczenie podsypki wibratorem; ułożenie kostki brukowej z przycięciem kostek do linii brzegowej układanej powierzchni; ubicie kostek wibratorem; kontrola jakości ułożenia kostki i sprawdzenie spadków nawierzchni; wypełnienie spoin przez zamulenie piaskiem.
- 5.3. Tor dla rolkarzy - nawierzchnia bitumiczna: odspojenie gruntu z odrzuceniem urobku na pobocze; ręczne wyprofilowanie dna koryta z mechanicznym zagęszczeniem; uformowanie poboczy z wyrównaniem; mechaniczne zagęszczenie podłoża; rozścielenie warstwy kruszywa; zagęszczenie i profilowanie warstwy górnej z nawilżeniem wodą; posypanie górnej warstwy miałem kamiennym; posmarowanie gorącym bitumem krawędzi nawierzchni, krawężników i urządzeń obcych; mechaniczne rozłożenie dostarczonej na miejsce wbudowania mieszanki ze wstępnym jej zagęszczeniem urządzeniami wibracyjnymi rozkładarki; ręczne rozłożenie mieszanki w miejscach niedostępnych dla rozkładarki; mechaniczne zagęszczenie warstw nawierzchni z ręcznym ubiciem mieszanki przy krawężnikach i urządzeniach obcych; obcięcie krawędzi nawierzchni;
- 5.4. Nawierzchnia amortyzująca upadki na placach zabaw: elastyczna, bezspoinowa, przepuszczalna dla wody nawierzchnia wykonywana w miejscu budowy. Porowatość nawierzchni ułatwia odpływ wody umożliwiając korzystanie z placów zabaw lub obiektów sportowo-rekreacyjnych krótko po opadach deszczu

Nawierzchnię amortyzująca upadki tworzą dwie warstwy wykonane z granulatu gumowego zespolonego klejem poliuretanowym: dolna warstwa, której zadaniem jest amortyzacja siły upadku - wykonana jest z wiórów gumowych pochodzących z recyklingu, wierzchnia (sztywniejsza) ma większą odporność mechaniczną na ścieranie – wykonana jest z kolorowego EPDM i stanowi zewnętrzną osłonę dla części dolnej (amortyzującej).

Instalowana na zagęszczonej podbudowie z kruszywa, która zapewnia odpływ wód opadowych. Przy instalowaniu na podbudowie z kruszywa kamiennego wymagane jest użycie obrzeży betonowych, gumowych, recyklingowanych tworzyw lub drewnianych.

Mieszanie składników odbywa się w miejscu jej wbudowania.

Wykonanie nawierzchni składa się z trzech etapów:

- Wykonania podbudowy
- Wykonania spodniej warstwy
- Wykonania wierzchniej warstwy

Nawierzchnia powinna być instalowana w czasie bezdeszczowej pogody, najlepiej gdy temperatura powietrza i podłoża mieści się w granicach od +15°C do +25°C.

Zastosowana na placach zabaw nawierzchnia amortyzująca upadki powinna spełniać wymagania określone w normie PN-EN 1177:2000 i PN-EN 1177:2000/A-1:2004 i posiadać certyfikat bezpieczeństwa B.

Grubość nawierzchni wynosi od 30 do 100 mm w zależności od przeznaczenia i wymagań, które ma spełnić - zależy do krytycznej wysokości upadku dla poszczególnych urządzeń zabawowych znajdujących się na placu zabaw. W tabeli przedstawiono grubości nawierzchni i odpowiadające im krytyczne wysokości upadku.

Grubość nawierzchni w mm	Maksymalna wysokość spadania w mm
30	1100
40	1400
60	1900
80	2400
100	3000

5.5. Nawierzchnia żwirowa: odspojenie gruntu z odrzuceniem urobku na pobocze; ręczne wyprofilowanie dna koryta z mechanicznym zagęszczeniem; uformowanie poboczy z wyrównaniem; zagęszczenie podłoża; rozścielenie warstwy kruszywa; zagęszczenie i profilowanie warstwy górnej z nawilżeniem wodą; rozścielenie i wyrównanie kruszywa dla poszczególnych warstw; rozścielenie, doziarnienie i wymieszanie składników warstw górnych nawierzchni lub chodników z polewaniem wodą; wyrównanie warstw nawierzchni lub chodników; uwałowanie poszczególnych warstw z ręcznym usunięciem nierówności; pielęgnacja nawierzchni.

6. Urządzenia zabawowe

6.1. Zastosowane urządzenia zabawowe powinny spełniać wymagania norm i posiadać certyfikaty bezpieczeństwa. Wokół prefabrykowanych urządzeń zabawowych zastosowano nawierzchnie sztuczne amortyzujące upadki; nawierzchnie te pokrywają się ze strefą bezpieczeństwa zastosowanych urządzeń; strefa chroniona wynosi minimum 1,5m dla wysokości od 0,6-1,5m wzrastając do 2,5m przy urządzeniach wysokości 3m; zakończenie zjazdu zjeżdżalni powinno być zakończone nawierzchnią amortyzującą upadki na dł.2m – w celu zrekompensowania szybkości zjazdu; informacja nt. nawierzchni powyżej. W załącznikach znajdują się karty zaproponowanych urządzeń zawierające rysunki z podaniem krytycznej wysokości upadku oraz wielkości stref bezpieczeństwa ujęte również w tabeli poniżej. Montaż poszczególnych urządzeń zgodnie z instrukcją producenta!

6.2. Specyfikacja zastosowanych urządzeń i wyposażenia

Lp	nazwa	wymiar	j.m.	ilość	strefa bezp.	WSU*
PLAC ZABAW DLA MALUCHÓW						
1	huśtawka dla maluchów "Dzieciak"	2,5x0,39	m	1	7x3,4m ²	1,15m
2	ważka "koniki"	2,31x0,86	m	1	5,31x3,86m ²	48cm
3	zjeżdżalnia "wielbłąd"	3,11x0,57	m	1	6,54x3,5 m ²	95cm
4	piaskownica "Willa"	2,03x2,93	m	1	4,89x5,79m ²	0,3m
5	bujak "jacht"	0,91x0,25	m	1	3,91x3,25m ²	51cm
6	ławka z oparciem	dł.1,8	m	6	-	-
7	kosz na śmieci	0,4-0,5	m	2	-	-
8	OGRODZENIE	55	mb	1	-	-
PLAC ZABAW DLA DZIECI STARSZYCH						
9	zestaw zabawowy "Centrum sprawności"	6,27x6,18	m	1	10,16x9,6m	2,5m
10	zjeżdżalnia "Wieża Logo"	2,99x2,81	m	1	6,47x5,33m	1,2m
11	karuzela "Stas"	fi 1,36	m	1	fi 5,36m	0,7m
12	przeplotnia "Pajęczyna"	5,23x6,02	m	1	8,23x9,02m	4m
13	huśtawka 2-osobowa	4,21x1,64	m	1	3,05x7m	1,15m
14	ławka z oparciem	dł.1,8	m	4	-	-
15	kosz na śmieci	0,4-0,5	m	3	-	-
16	stojak rowerowy - mały	0,7	m	1	-	-
TOR DLA ROLKARZY						
17	ławka młodzieżowa	1,5x0,55	m	7	-	-
18	kosz na śmieci	0,4	m	2	-	-
19	słupek	wys.1	m	11	-	-
20	barierka	wys.1,2/1,5	m	4	-	-
21	kamień, gład	150-200	kg	1-2	-	-
22	podkłady kolejowe staroużyteczne			5	-	-
23	zestaw 1 (stairs+fun box)	5,6x3,9	m	1		
24	zestaw 2 (olly box)	2,4x3,6	m	1		
25	zestaw 3 (fun box+curb)	3,2x4,3	m	1		
26	zestaw 4 (rail)	dł.4,8	m	1		
POZOSTAŁE						
27	ławka z oparciem	dł.1,8	m	10	-	-
28	kosz na śmieci	0,4-0,5	m	10	-	-

* WSU= wysokość swobodnego upadku

7. Nasadzenia roślin, trawniki

7.1. Materiał roślinny powinien spełniać wymagania jakościowe określone przez Związek Szkółkarzy Polskich; rośliny powinny być wolne od szkodników i chorób, zgodne w pokroju i wyglądzie z gatunkiem i odmianą, z prawidłowo rozwiniętym systemem korzeniowym

parametry roślin:

- a) drzewa - formy pienne: Pa 200-220, obwód pnia 8-10cm; sadzone z bryłą korzeniową (balotowane) lub z pojemnika
- b) krzewy liściaste: pojemnik min. 2 litry
- c) byliny: rozrośnięte; pojemnik P9

Materiał roślinny podczas transportu i w okresie poprzedzającym sadzenie musi być zabezpieczony przed wysuszeniem, przemarzeniem, przegrzaniem, stagnującą wodą, uszkodzeniami mechanicznymi.

Rośliny z uprawy gruntowej z „gołym korzeniem” należy przed sadzeniem namoczyć w wodzie około 1 godzinę; czas pomiędzy wykopaniem a sadzeniem powinien być skrócony do minimum; w przypadku przesunięcia terminu sadzenia rośliny powinno się zadołować i osłonić przed słońcem.

Rośliny z uprawy kontenerowej powinny spełniać standardy określone przez ZSP a wielkość powinna być adekwatna do odmiany; przed posadzeniem powinny być nawodnione np. przez zanurzenie doniczki w pojemniku z wodą;

Sadzenie: drzewa i krzewy kopane z gruntu należy sadzić wiosną lub jesienią; przed rozpoczęciem lub po zakończeniu wegetacji w przypadku roślin kontenerowanych sadzenie może odbywać się cały rok z wyłączeniem okresu w którym jest zamrznięta ziemia;

Sadzenie powinno się odbywać w bezwietrzne i wilgotne dni; należy unikać warunków utrudniających przyjęcie się roślin jak stagnująca woda, zamrznięta gleba, mroźne wysuszające wiatry, upały.

Wytyczyć miejsca sadzenia zgodnie z projektem (rys.3); teren odchwaścić, przekopać, zniwelować - warstwa urodzajna powinna mieć jednakową grubość na całej powierzchni i łączyć się jednolitą płaszczyzną z wykonanymi nawierzchniami; rośliny na powierzchniach jednogatunkowych powinny być w miarę możliwości rozmieszczone równomiernie; ziemię do zaprawy dołów należy wymieszać w dołku z rodzimą; rośliny sadzić na głębokość w jakiej rosły w szkółce, na jesieni nieco głębiej; po sadzeniu obficie podlać w celu zagęszczenia podłoża wokół korzeni; pędy przyciąć w celu rozkrzewienia;

Nawożenie: przy wiosennym sadzeniu stosować nawozy wieloskładnikowe np. Fruktus, Polifoska ew. wolno działające jak Osmocote, Pokon w dawce zalecanej przez producenta; nie stosować nawozów zawierających azot po 15 sierpnia.

Mulczowanie: kora stosowana do pokrycia powierzchni gruntu wokół nasadzeń powinna być przekompostowana, średnio rozdrobniona, niezanieczyszczona, bez widocznych oznak chorób czy szkodników; grupy krzewów mulczować na całej powierzchni, natomiast wokół drzew i pojedynczych krzewów tylko miski (średnica ok.60cm) tak aby zabezpieczyć przed uszkodzeniami podczas koszenia; grubość warstwy min.6cm maks.8cm;

Substrat do zaprawy dołów: ziemia żyzna lub kompostowa ew. wzbogacona mieszanką nawozów mineralnych; substrat nie może być zanieczyszczony chemicznie lub mechanicznie oraz nie może zawierać nasion chwastów i patogenów chorobotwórczych;

podstawowe parametry podłoża:

- a) pH około 6,5
- b) pojemność powietrzna min 25%

Palikowanie: wszystkie drzewa pienne powinny być zabezpieczone trzema palikami o wysokości min. 1,3m i średnicy 8cm; paliki powinny być proste, zaimpregnowane ciśnieniowo; elastyczne ale mocne taśmy szerokości ok.3cm powinny zapewnić stabilne wiązanie jednocześnie nie ograniczać przyrostu drzewa na grubość.

7.2. Trawniki:

parametry mieszanki nasion:

- a) zdolność kiełkowania 85%
- b) czystość mieszanki min. 90%

proponowany skład gatunkowy:

- *na siedliska suche*

65 % kostrzewa trzcinowa

20 % życica trwała

15 % wiechlina łąkowa

- *na siedliska zacienione (pod drzewami)*

40 % śmiałek darniowy

20 % kostrzewa czerwona rozłogowa

20 % kostrzewa czerwona kępowa

20 % wiechlina łąkowa

Uwaga: mieszanki traw muszą być świeże!

Założenie trawnika: Teren pod trawnik powinien być uporządkowany, wolny od kamieni, gruzu, wykarczowany ze zbędnych drzew i krzewów; należy usunąć chwasty i starą darń. Wierzchnią warstwę należy przekopać na głębokość szpadla, wyrównać powierzchnię. Tak przygotowane podłoże intensywnie podlać i pozostawić na okres 2-3 tygodni w celu naturalnego ustabilizowania się gruntu. Po tym czasie wyrównać grabiami. Zaleca się po przygotowaniu ziemi zastosować nawóz do trawnika. Optymalny termin siewu to okres od początku kwietnia do końca maja. Bezpośrednio przed siewem gleba powinna być wilgotna. Nasiona należy wysiać przy pomocy siewnika (na mniejszych powierzchniach ręcznie) równomiernie na całej powierzchni gruntu, stosując siew krzyżowy. Wysiane nasiona lekko przykryć ziemią przy użyciu grabi lub kolczatki; po wysiewie nasiona przykryć cienką warstwą torfu; optymalna głębokość, na której powinny znaleźć się nasiona, to 0,5cm-1cm. Uwałować, co znacznie ułatwia kiełkowanie. Przed pierwszym koszeniem zaleca się wałowanie trawnika, co poprawia proces ukorzenia się trawy. Dwa pierwsze koszenia przeprowadzić lekką kosiarką z dobrze zaostrzonym nożem, gdy trawa osiągnie wysokość 6-8 cm i przyciąć ją do wysokości 4-5 cm.